

## Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Pertukaran Pelajar Di Sma Negeri 2 Tasikmalaya Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Ahp)

<sup>1</sup>Teuku Mufizar, <sup>2</sup>Teten Nuraen dan <sup>3</sup>Arianti Salama

Jl. RE. Martadinata No.272 A, Telp(0265)310830, Tasikmalaya, Indonesia

<sup>1, 2, 3</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Tasikmalaya

e-mail: <sup>1</sup>[fizargama@gmail.com](mailto:fizargama@gmail.com), <sup>2</sup>[teten.nuraen@gmail.com](mailto:teten.nuraen@gmail.com), <sup>3</sup>[salamaarianti@gmail.com](mailto:salamaarianti@gmail.com)

### Abstrak

SMAN 2 Tasikmalaya adalah salah satu sekolah yang terpilih sebagai mitra Universitas Pendidikan Indonesia dalam program pertukaran pelajar ke Australia. Dalam proses pemilihan dan penilaian peserta saat ini masih belum efektif, hal ini mengakibatkan keraguan dalam pengambilan keputusan yang memungkinkan terjadi kesalahan keputusan yang kurang tepat. Peserta yang terpilih kadang jauh dari yang diharapkan karena peserta tersebut tidak memiliki kriteria yang layak. Maka dari itu diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang bisa mengoptimalkan dalam penentuan pertukaran pelajar. dalam sistem pendukung keputusan ini didukung oleh suatu metode dalam pengambilan keputusan yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang dikonversikan kedalam bahasa pemrograman Visual Basic.NET yang dapat menunjang dalam pengolahan data. alat bantu pemodelan sistemnya menggunakan Data Flow Diagram (DFD), sedangkan teknik perancangan basisdata menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD). Adapun Kriteria yang ditetapkan oleh sekolah diantaranya : Nilai Toefl, Ranking, Nilai Wawancara, Nilai Pengetahuan Indonesia, Nilai Pengetahuan Australia, Nilai Kesenian, Nilai Kepribadian. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan bahwa sistem pendukung keputusan dalam penentuan pertukaran pelajar di SMA Negeri 2 tasikmalaya dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan peserta yang terpilih.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, AHP, Pertukaran Pelajar.

### Abstract

SMAN 2 Tasikmalaya is one of the schools selected as partner in Indonesia education university student exchange programme to Australia. In the selection process and the assessment of current participants is still not effective. Participants sometimes far from the expected because the participants did not have a proper criteria. Therefore required a decision support system that can optimize in the determination participants of the exchange student. in a decision support system is supported by a method in decision-making method of *Analytical Hierarchy Process* (AHP) which is converted into Visual Basic.NET programming language that can support in the processing of the data. System modeling tools using Data Flow diagrams (DFD), while the techniques of database design using Entity Relationship Diagram (ERD). As for the criteria set out by the school include: Toefl Score, Rank, The Value Of The Interview, The Value Of The Knowledge Of Indonesia, The Value Of The Knowledge Of Australia's, The Value Of The Arts, The Value Of Personality. The result of this research was obtained that decision support systems using *Analytical Hierarchy Process* can determing participants for student exchange program in SMA 2 Tasikmalaya.

**Keywords:** Decision Support System, *Analytical Hierarchy Process*, Student Exchange.

## 1. PENDAHULUAN

SMA Negeri 2 Tasikmalaya merupakan Sekolah Menengah Atas yang ada di Kota Tasikmalaya yang beralamat di Jalan R.E. Martadinata 261, Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat, Telp. (0265) 331331. SMA Negeri 2 Tasikmalaya adalah salah satu sekolah yang terpilih sebagai Mitra Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) sejak Tahun 2011 – 2015. Dalam program ini SMA Negeri 2 Tasikmalaya diberi kesempatan untuk memberangkatkan calon peserta maksimal dua orang sebagai perwakilan pertukaran pelajar dari Indonesia ke Australia selama 6 Minggu. Dalam hal ini sekolah memiliki aspek atau kriteria yang harus di penuhi oleh peserta untuk proses penyeleksian, diantaranya Nilai Toefl, Ranking, Nilai Wawancara, Nilai Pengetahuan Indonesia, Nilai Pengetahuan Australia, Nilai Kesenian dan Nilai Kepribadian.

Seiring dengan bertambahnya antusias peminat dari tahun ke tahun untuk program pertukaran pelajar tersebut, serta melihat kuota yang disediakan sangat terbatas (2 Orang) pihak sekolah harus menentukan dengan cepat dan tepat dalam memutuskan peserta yang terpilih sebagai perwakilan dari SMA Negeri 2 Tasikmalaya untuk diberangkatkan ke Luar Negeri. Hal ini mengakibatkan keraguan dalam pengambilan keputusan yang memungkinkan terjadi kesalahan keputusan yang kurang tepat. Peserta yang terpilih kadang jauh dari yang diharapkan karena peserta tersebut tidak memiliki kriteria yang layak atau mengundurkan diri setelah terpilih karena masih tergantung pada keputusan yang tidak pasti. Untuk itu perlu diciptakan suatu sistem pendukung keputusan dalam penentuan pertukaran pelajar di SMA Negeri 2 Tasikmalaya agar pemilihan peserta menjadi lebih optimal.

Selain itu, dalam proses pengolahan data maupun penyimpanan data calon peserta masih dilakukan secara konvensional dimana proses ini bisa menyita waktu dan pikiran yang lebih banyak, serta keamanan data yang belum terjamin. Dan penilaian dari setiap kriteria belum menggunakan suatu metode keputusan, sehingga penilaian antar peserta masih menggunakan prediksi atau perkiraan yang dapat menimbulkan penilaian bersifat subjektif. Sehingga menimbulkan kurang tepatnya pemilihan calon peserta untuk melakukan pertukaran pelajar. Oleh sebab itu diperlukan teknologi berupa aplikasi yang dapat membantu memberikan solusi untuk permasalahan tersebut. Dengan dibangunnya sebuah sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi, maka subjektivitas dalam pengambilan keputusan dapat dikurangi dan diganti dengan pelaksanaan seluruh kriteria-kriteria. Sehingga peserta yang terbaik yang akan terpilih [1]. Pembuatan SPK ini diharapkan akan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dan sistem yang dibangun nantinya menggunakan kriteria-kriteria yang relevan sehingga hasil akhirnya peserta yang terpilih merupakan hasil penyeleksian dari peserta pertukaran pelajar yang paling tepat untuk siswa SMA Negeri 2 Tasikmalaya.

Adapun metode yang digunakan yaitu metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan alat pengambilan keputusan dari beberapa kriteria yang merupakan nilai pendekatan Eigen untuk perbandingan berpasangan dan menyediakan metodologi untuk mengkalibrasi numerik untuk skala pengukuran kuantitatif serta sebagai pertunjukan kualitatif. skala berkisar dari 1/9 untuk setidaknya dihargai daripada, untuk 1 untuk sama, dan 9 untuk benar-benar lebih penting daripada meliputi seluruh spektrum perbandingan[2].

Dalam pembangunan SPK ini, salah satu jurnal yang menjadi referensi yaitu penelitian yang dilakukan oleh Yusuf Fahlevi [1]. Dalam jurnal tersebut, peneliti melakukan penelitian terhadap Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Pertukaran Pelajar Tingkat Nasional Dengan Metode AHP (Studi Kasus : Dinas Pendidikan Kota Medan). Adapun kriteria penilaiannya terdiri dari 4 jenis kriteria, yaitu : nilai rata-rata, b.inggris, nilai pu dan seni.

Jurnal kedua yang menjadi acuan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Norhikmah, Kusri, Arief, MR [3]. Penelitian ini dilakukan untuk membuat Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan di Yogyakarta. Adapun kriteria yang dipakai yaitu pendidikan, reputasi, sarana dan prasarana, akreditasi, kualitas dan kuantitas dosen, lokasi kampus, jarak kampus, dan beasiswa.

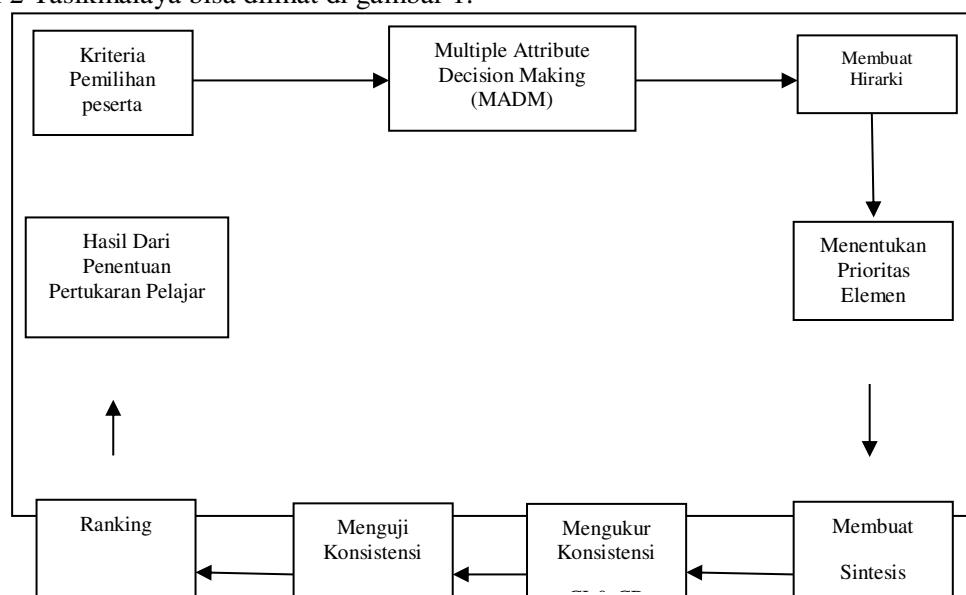
Jurnal ketiga yang dijadikan acuan oleh peneliti yaitu penelitian yang dilakukan oleh Teuku Mufizar, Dede Syahrul Anwar, Rustin Kania Dewi[4]. Penelitian ini dilakukan untuk

membangun aplikasi pemilihan calon penerima bantuan siswa miskin menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Kriteria yang digunakan adalah Kepemilikan KPS (Kartu Perlindungan Sosial), Kepemilikan Orang Tua, Penghasilan Orang Tua, Tanggungan Orang Tua, Jarak Rumah, Kepribadian, Kehadiran, Nilai rapor semester, Prestasi Akademik, Prestasi Non Akademik, Pertimbangan Lain.

Dari referensi-referensi jurnal diatas, dapat terlihat adanya perbandingan dengan penelitian yang saat ini dilakukan. Penelitian saat ini memiliki perbedaan dengan penelitian [3 dan 4] yaitu permasalahan yang diselesaikan oleh penelitian ini adalah seleksi untuk peserta pertukaran pelajar sedangkan penelitian [3] yaitu pemilihan sekolah tinggi dan penelitian [4] yaitu penyeleksian bantuan siswa miskin. Sedangkan jika dibandingkan dengan penelitian [1], walaupun ada kesamaan dari sisi penggunaan metode yaitu metode AHP untuk penentuan peserta pertukaran pelajar, akan tetapi dalam penelitian kali ini peneliti melakukan pengembangan dari penelitian tersebut yaitu dengan menambahkan kriteria yang digunakan menjadi 7 kriteria yaitu Nilai Toefl, Ranking, Nilai Wawancara, Nilai Pengetahuan Indonesia, Nilai Pengetahuan Australia, Nilai Kesenian dan Nilai Kepribadian. Penambahan kriteria ini didasarkan pada hasil wawancara dan persetujuan dari tempat penelitian yaitu dari pihak Guru Koordinator Program Pertukaran Pelajar SMA Negeri 2 Tasikmalaya.

## 2. METODOLOGI

Alur penelitian dengan metode AHP dalam penentuan pertukaran pelajar di SMA Negeri 2 Tasikmalaya bisa dilihat di gambar 1.



Gambar 1. Alur penelitian dengan metode AHP dalam penentuan pertukaran di SMA Negeri 2 Tasikmalaya

Langkah-langkah dalam metode AHP adalah:

Secara umum langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan AHP untuk pemecahan suatu masalah adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
2. Menentukan prioritas elemen
  - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan

pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.

b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

### 3. Sintesis

Pertimbangan - pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
- b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

### 4. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya.
- b. Jumlahkan setiap baris
- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
- d. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\lambda$  maks

### 5. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{(\lambda_{\text{maks}} - n)}{(n - 1)}$$

Dimana  $n$  = banyaknya elemen.

### 6. Hitung Rasio Konsistensi/Consistency Ratio (CR) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Dimana CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

RI = Random Indeks Consistency

### 7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Namun jika Rasio Konsistensi kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar [5].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

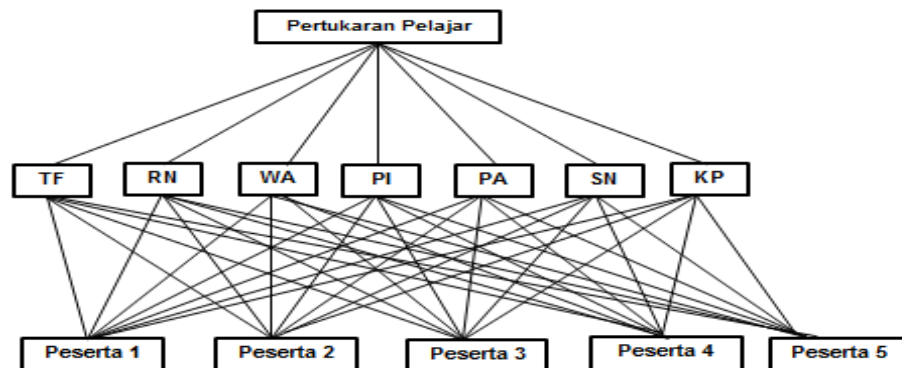
### 3.1 Analisis Kebutuhan Metode AHP

#### 1) Menentukan Kriteria

Dalam metode AHP terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk proses perhitungan. Dalam kasus ini terdapat 7 kriteria yang akan digunakan untuk proses pengambilan keputusan penentuan pertukaran pelajar di SMA Negeri 2 Tasikmalaya. Kriteria-kriteria tersebut adalah :

- 1) Nilai Toefl (TF)
- 2) Ranking (RN)
- 3) Nilai Wawancara (WA)
- 4) Nilai Pengetahuan Indonesia (PI)
- 5) Nilai Pengetahuan Australia (PA)
- 6) Nilai Kesenian dan (SN)
- 7) Nilai Kepribadian (KP)

## 2) Menyusun Hierarki Pertukaran Pelajar



Gambar 2. Hierarki Pertukaran Pelajar

## 3) Menentukan Matriks Perbandingan Berpasangan

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain. Angka 1 pada kolom TF dan nilai RN merupakan hasil hitungan dari  $1/\text{nilai}$  pada kolom nilai RN. Angka-angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama. Hasil penilaian bisa dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

KRITERIA	TF	RN	WA	PI	PA	SN	KP
TF	1	1	2	3	3	5	5
RN	1	1	2	3	3	3	5
WA	0.5	0.5	1	2	2	3	5
PI	0.3333	0.3333	0.5	1	1	3	3
PA	0.3333	0.3333	0.5	1	1	3	3
SN	0.2	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333	1	5
KP	0.2	0.2	0.2	0.3333	0.3333	0.2	1
Jumlah	3.5666	3.6999	6.5333	10.6666	10.6666	18.2	27

## 4) Membuat Matrik Nilai Kerja

Matriks ini diperoleh dengan Rumus :

Nilai baris kolom baru = Nilai baris kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama.

Hasil perhitungan bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Nilai Kerja

KRITERIA	TF	RN	WA	PI	PA	SN	KP	Jumlah	Prioritas
TF	0.2804	0.2703	0.3061	0.2813	0.2813	0.2747	0.1852	1.8793	0.2685
RN	0.2804	0.2703	0.3061	0.2813	0.2813	0.1648	0.1852	1.7694	0.2528
WA	0.1402	0.1351	0.1531	0.1875	0.1875	0.1648	0.1852	1.1534	0.1648
PI	0.0935	0.0901	0.0765	0.0938	0.0938	0.1648	0.1111	0.7236	0.1034
PA	0.0935	0.0901	0.0765	0.0938	0.0938	0.1648	0.1111	0.7236	0.1034
SN	0.0561	0.0901	0.051	0.0312	0.0312	0.0549	0.1852	0.4997	0.0714
KP	0.0561	0.0541	0.0306	0.0312	0.0312	0.011	0.037	0.2512	0.0359

Total nilai prioritas digunakan untuk mendapatkan bobot kriteria. Lihat Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Bobot Kriteria

KRITERIA	BOBOT
Nilai Toefl	0.2685
Ranking	0.2528
Nilai Wawancara	0.1648
Nilai Pengetahuan Indonesia	0.1034
Nilai Pengetahuan Australia	0.1034
Nilai Kesenian	0.0714
Nilai Kepribadian	0.0359

5) Membuat matriks penjumlahan tiap baris

Matriks ini dibuat dengan mengkalikan nilai prioritas pada Tabel 3 dengan matriks perbandingan berpasangan (Tabel 1) hasil perhitungan bisa dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Matriks Penjumlahan Tiap Baris

KRITERIA	TF	RN	WA	PI	PA	SN	KP	Jumlah
<b>TF</b>	0.2685	0.2528	0.3296	0.3102	0.3102	0.357	0.1795	2.0078
<b>RN</b>	0.2685	0.2528	0.3296	0.3102	0.3102	0.2142	0.1795	1.865
<b>WA</b>	0.1342	0.1264	0.1648	0.2068	0.2068	0.2142	0.1795	1.2327
<b>PI</b>	0.0895	0.0843	0.0824	0.1034	0.1034	0.2142	0.1077	0.7849
<b>PA</b>	0.0895	0.0843	0.0824	0.1034	0.1034	0.2142	0.1077	0.7849
<b>SN</b>	0.0537	0.0843	0.0549	0.0345	0.0345	0.0714	0.1795	0.5128
<b>KP</b>	0.0537	0.0506	0.033	0.0345	0.0345	0.0143	0.0359	0.2565

6) Membuat rasio konsistensi

Perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR)  $\leq 0.1$ . Jika ternyata nilai CR lebih dari 0.1, maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki. Untuk menghitung rasio konsistensi, dibuat tabel rasio konsistensi seperti terlihat pada Tabel 5 :

Tabel 5. Rasio Konsistensi

KRITERIA	JUMLAH	PRIORITAS	HASIL
<b>TF</b>	2.0078	0.2685	2.2763
<b>RN</b>	1.865	0.2528	2.1178
<b>WA</b>	1.2327	0.1648	1.3975
<b>PI</b>	0.7849	0.1034	0.8883
<b>PA</b>	0.7849	0.1034	0.8883
<b>SN</b>	0.5128	0.0714	0.5842
<b>KP</b>	0.2565	0.0359	0.2924
<b>Jumlah</b>			<b>8,4448</b>

Kolom jumlah per baris diperoleh dari kolom jumlah pada tabel sedangkan kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas pada tabel rasio konsistensi. Dari tabel tersebut diperoleh nilai-nilai sebagai berikut : Jumlah (Jumlahan dari nilai-nilai hasil) : 8,4448

$$\lambda_{\max} = \frac{(2,2763 + 2,1178 + 1,3975 + 0,8883 + 0,8883 + 0,5842 + 0,2924)}{7} = 1,2064$$

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)} = \frac{(1,2064 - 7)}{(7 - 1)} = \frac{-5,7936}{6} = -0,9656$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0,9656}{1,32} = -0,7315$$

Oleh karena  $CR < 0,1$ , maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

Setelah menghitung kriteria , langkah selanjutnya dalam metode AHP adalah menghitung nilai dari setiap subkriteria. Cara perhitungannya bisa disamakan dengan cara perhitungan kriteria diatas. Berikut ini ditampilkan perhitungan salah satu subkriteria yaitu Nilai Test Toefl (TF). Adapun langkah-langkahnya yaitu :

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan TF

Langkah pertama yaitu membuat Matriks Perbandingan Berpasangan Nilai Toefl (TF). Lihat Tabel 6.

Tabel 6. Matriks Perbandingan Berpasangan TF

TF	590-677	550-587	513-547	477-510	437-473
590-677	1	2	3	3	5
550-587	0.5	1	2	3	5
513-547	0.3333	0.5	1	3	5
477-510	0.3333	0.3333	0.3333	1	3
437-473	0.2	0.2	0.2	0.3333	1
Jumlah	2.3666	4.0333	6.5333	10.3333	19

2. Membuat matriks nilai kerja TF

Selanjutnya dibuat matriks nilai kerja seperti terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Matriks Nilai Kerja TF

TF	590-677	550-587	513-547	477-510	437-473	Jumlah	Prioritas
590-677	0.4225	0.4959	0.4592	0.2903	0.2632	1.9311	0.3862
550-587	0.2113	0.2479	0.3061	0.2903	0.2632	1.3188	0.2638
513-547	0.1408	0.124	0.1531	0.2903	0.2632	0.9714	0.1943
477-510	0.1408	0.0826	0.051	0.0968	0.1579	0.5291	0.1058
437-473	0.0845	0.0496	0.0306	0.0323	0.0526	0.2496	0.0499

Total nilai prioritas digunakan untuk mendapatkan bobot kriteria. Lihat Tabel 8

Tabel 8. Bobot Kriteria TF

TF	Prioritas
<b>590-677</b>	0.3862
<b>550-587</b>	0.2638
<b>513-547</b>	0.1943
<b>477-510</b>	0.1058
<b>437-473</b>	0.0499

## 3. Membuat matriks penjumlahan tiap baris TF

Setelah didapat bobot kriteria selanjutnya dihitung dan akan mendapatkan Matriks Penjumlahan Tiap Baris TF seperti terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Matriks Penjumlahan Tiap Baris TF

TF	<b>590-677</b>	<b>550-587</b>	<b>513-547</b>	<b>477-510</b>	<b>437-473</b>	Jumlah
<b>590-677</b>	0.3862	0.5276	0.5829	0.3174	0.2495	2.0636
<b>550-587</b>	0.1931	0.2638	0.3886	0.3174	0.2495	1.4124
<b>513-547</b>	0.1287	0.1319	0.1943	0.3174	0.2495	1.0218
<b>477-510</b>	0.1287	0.0879	0.0648	0.1058	0.1497	0.5369
<b>437-473</b>	0.0772	0.0528	0.0389	0.0353	0.0499	0.2541

## 4. Membuat rasio konsistensi TF

Langkah selanjutnya yaitu menghitung rasio konsistensi TF. Lihat Tabel 10.

Tabel 10. Rasio Konsistensi TF

TF	Jumlah	Prioritas	Hasil
<b>590-677</b>	2.0636	0.3862	2.4498
<b>550-587</b>	1.4124	0.2638	1.6762
<b>513-547</b>	1.0218	0.1943	1.2161
<b>477-510</b>	0.5369	0.1058	0.6427
<b>437-473</b>	0.2541	0.0499	0.3040
<b>Jumlah</b>			<b>6.2888</b>

$$\lambda_{\max} = \frac{(2.4498 + 1.6762 + 1.2161 + 0.6427 + 0.3040)}{5} = 1.2578$$

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)} = \frac{(1.2578 - 5)}{(5 - 1)} = \frac{-3.7422}{4} = -0.9141$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0.9141}{1.12} = -0.8162$$

Oleh karena  $CR < 0.1$ , maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima. Untuk perhitungan subkriteria yang lainnya bisa dilakukan perhitungan seperti TF.



## 7) Menghitung Hasil

Dimana proses perhitungan kriteria dan subkriteria harus menghasilkan sebuah prioritas hasil sesuai seperti pada langkah-langkah perhitungan kriteria diatas , kemudian dituangkan dalam matriks hasil. Dari setiap perhitungan diatas, maka menghasilkan bobot dari seluruh subkriteria. Dimana bobot ini akan menjadi nilai dalam melakukan perhitungan untuk menentukan ranking bagi calon peserta pertukaran pelajar. Lihat Tabel 11 berikut :

Tabel 11. Matriks Hasil

TF	RN	WA	PI	PA	SN	KP
0.2685	0.2528	0.1648	0.1034	0.1034	0.0714	0.0359
<b>590-677</b>	<b>1-10</b>	<b>Sangat Baik</b>	<b>Sangat Baik</b>	<b>Sangat Baik</b>	<b>Kombinasi</b>	<b>Sangat Baik</b>
0.3862	0.6334	0.456	0.4504	0.4504	0.3872	0.7235
<b>550-587</b>	<b>11-20</b>	<b>Baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Tari &amp; Alat Musik</b>	<b>Baik</b>
0.2638	0.2605	0.3238	0.3207	0.3207	0.1616	0.1932
<b>513-547</b>	<b>21-30</b>	<b>Cukup</b>	<b>Cukup</b>	<b>Cukup</b>	<b>Tari &amp; Menyanyi</b>	<b>Cukup</b>
0.1943	0.1061	0.1522	0.142	0.142	0.1616	0,0833
<b>477-510</b>		<b>Kurang</b>	<b>Kurang</b>	<b>Kurang</b>	<b>Alat Musik &amp; Menyanyi</b>	
0.1058		0.068	0.0868	0.0868	0.1381	
<b>437-473</b>					<b>Tari</b>	
0.0499					0.054	
					<b>Alat Musik</b>	
					0.054	
					<b>Menyanyi</b>	
					0.0435	

Langkah selanjutnya yaitu memasukkan data nilai dari semua peserta yang akan dihitung. Jika diberikan data nilai dari 5 orang peserta seperti yang terlihat dalam tabel matriks hasil, maka hasil akhirnya akan nampak dalam Tabel 12.

Tabel 12. Nilai Peserta Pertukaran Pelajar

PESERTA	TF	RN	WA	PI	PA	SN	KP
Rizky	480	4	BAIK	SANGA T BAIK	KURANG	TARI	SANGA T BAIK
Lienz Aji	520	11	BAIK	BAIK	BAIK	MENYANY I	BAIK
Mochammad	440	2	SANGAT BAIK	BAIK	BAIK	KOMBINAS I	BAIK

Besty	490	14	KURANG	SANGA T BAIK	BAIK	KOMBINAS I	BAIK
Naufal Rizqullah	510	2	SANGAT BAIK	BAIK	BAIK	MENYANY I	BAIK

Dari hasil perhitungan data peserta, di dapat nilai total masing-masing peserta yang akan digunakan sebagai dasar untuk mendapatkan laporan siswa yang akan direkomendasikan sebagai peserta yang lulus seleksi pertukaran pelajar. seperti terlihat pada tabel 13.

Tabel 13. Perhitungan Nilai Hasil Akhir

PESERTA	TF	RN	WA	PI	PA	SN	KP
Rizky	0.0284	0.1593	0.0527	0.0465	0.0093	0.0036	0.0262
Lienz Aji	0.0522	0.0657	0.0527	0.0331	0.0331	0.0029	0.0068
Mochammad	0.0134	0.1593	0.0758	0.0331	0.0331	0.0278	0.0068
Besty	0.0284	0.0657	0.0115	0.0465	0.0331	0.0278	0.0068
Naufal Rizqullah	0.0284	0.1593	0.0758	0.0331	0.0331	0.0029	0.0068

Sehingga dari hasil perhitungan diatas, menghasilkan rating untuk calon peserta pertukaran pelajar dari nilai tertinggi ke nilai terendah. Dimana nilai 2 (dua) tertinggi dari atas akan dijadikan peserta yang terpilih sebagai perwakilan peserta pertukaran pelajar dari Indonesia ke Australia. seperti terlihat pada Tabel 14.

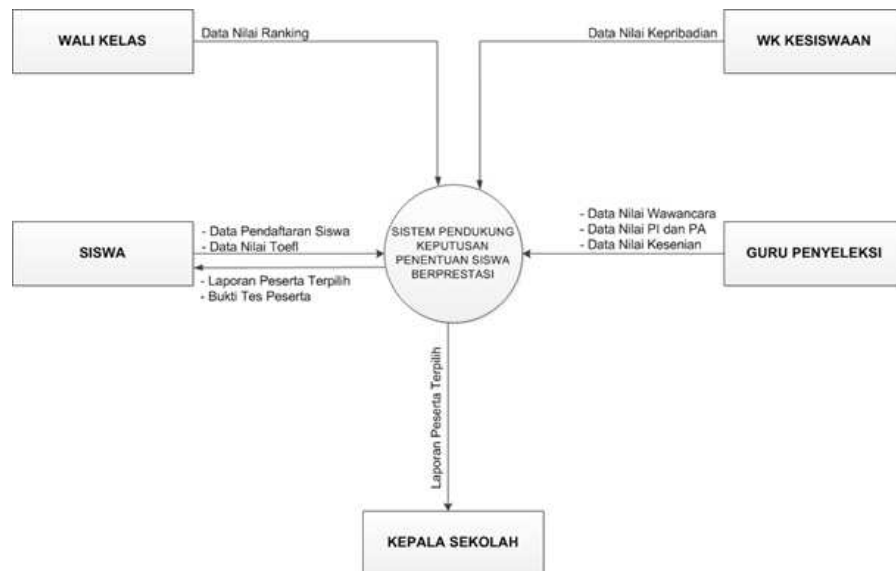
Tabel 14. Rating Keputusan

PESERTA	Hasil
<b>Mochammad</b>	<b>0.3493</b>
<b>Naufal Rizqullah</b>	<b>0.3394</b>
Rizky	0.326
Lienz	0.2465
Besty	0.2198

### 3.2. Perancangan Sistem

#### 3.2.1. Diagram Konteks

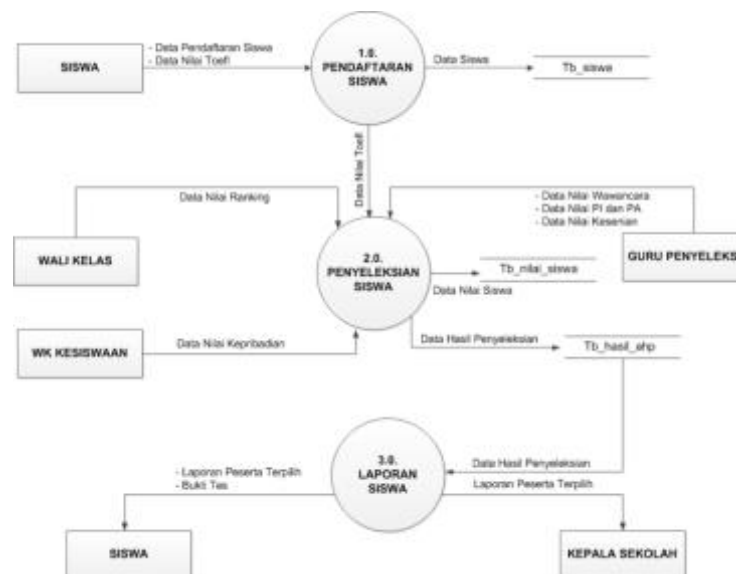
*Contex Diagram* sistem pendukung keputusan dalam penentuan pertukaran pelajar di SMA Negeri 2 Tasikmalaya dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* menggambarkan aliran sistem secara umum, yang digambarkan sebagai berikut : (lihat Gambar 3)



Gambar 3. Diagram konteks SPK Pertukaran Pelajar

### 3.2.2. Diagram Alir Data / Data Flow Diagram (DFD)

Diagram Aliran Data/Data Flow Diagram (DFD) adalah model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil dapat digunakan untuk mempresentasikan sebuah alur sistem yang menekankan pada pengolahan data atau mentransformasikan data saat berpindah dari suatu proses ke proses yang lain.[6] Pada Gambar 4 dibawah ini bisa terlihat DFD Level 0 yang telah dibuat untuk SPK Pertukaran Pelajar di SMA Negeri 2 Tasikmalaya.

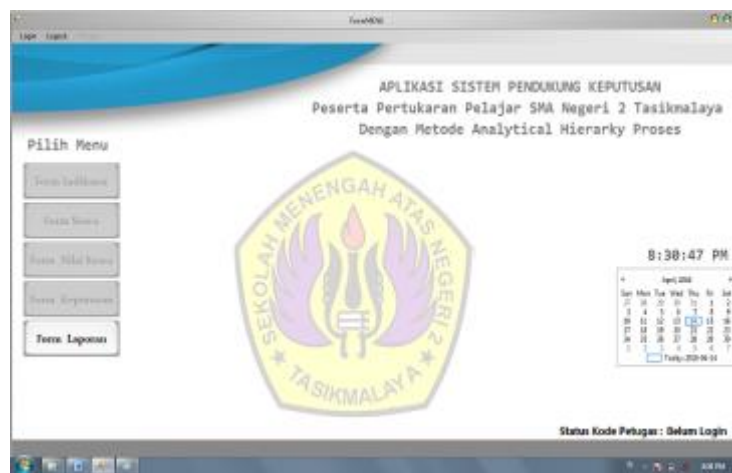


Gambar 4. DFD Level 0 SPK Pertukaran Pelajar

### 3.3. Implementasi Sistem

Implementasi merupakan langkah yang dilakukan setelah perancangan SPK pertukaran pelajar di SMA Negeri 2 Tasikmalaya. Program aplikasi SPK ini terdiri dari beberapa halaman, diantaranya dapat dilihat pada sub bab di bawah ini.

Halaman menu utama merupakan halaman yang pertama kali muncul pada saat kita menjalankan program. Untuk bisa mengakses halaman ini harus melakukan *log-in* terlebih dahulu. Halaman utama ini terdiri dari beberapa menu yaitu: menu indikator, menu siswa, menu nilai siswa, dan menu keputusan AHP. Berikut tampilan form halaman utama pada sistem ini. (lihat Gambar 5).



Gambar 5. Form Menu Utama

Kemudian pilih menu indikator, didalam menu ini terdapat beberapa sub pilihan yang digunakan untuk menghitung bobot atau prioritas dari setiap kriteria dan subkriteria (lihat Gambar 6).



Gambar 6. Form Indikator

Setelah memilih salah satu menu sub kriteria, maka akan tampil form kriteria. *Form* ini digunakan untuk menghitung bobot atau prioritas dari setiap kriteria umum. Juga menampilkan uji konsistensi yang menghasilkan nilai Rasio Konsistensi (CR). (lihat Gambar 7).

Gambar 7. Form Kriteria

Setelah semua form indikator berhasil di proses dan disimpan, Kemudian inputkan data siswa pertukaran pelajar. (lihat Gambar 8).

Gambar 8. Form Input Data Siswa

Jika data sudah di inputkan , langkah selanjutnya menginputkan data nilai siswa yang digunakan untuk menginput data siswa yang sudah disimpan dalam *form* input siswa. *form* ini harus diisi dengan nilai-nilai kriteria. (lihat Gambar 9).

Gambar 9. Form Input Nilai Siswa

Setelah semua data diinputkan dan di simpan, maka akan dilanjutkan ke proses perhitungan, dan hasil perhitungan dari form keputusan ini akan langsung diurutkan sehingga siswa yang berada di posisi dua ter atas yang akan terpilih sebagai peserta pertukaran pelajar. (lihat Gambar 10).

The screenshot displays a software interface for the Analytic Hierarchy Process (AHP). It includes three main sections: 'Matrik Nilai Siswa' (Student Value Matrix), 'Matrik Prioritas' (Priority Matrix), and 'Hasil Perbandingan Prioritas' (Priority Comparison Results). The 'Matrik Nilai Siswa' and 'Matrik Prioritas' sections show matrices for five students: Mochammad Fatah A., Rizky Haniffa..., Lienz Aji Pramudita, Naufal Rizqul..., and Besty Ratihmanjari. The 'Hasil Perbandingan Prioritas' section shows the calculated priority values for each student. Below the matrices are buttons for 'Lihat Tampilan', 'Simpan', 'Batal', and 'Kembali'. The 'Matrik Hasil' section on the right shows the final results in a table.

NAMA SISWA	HASIL
Mochammad...	0.3493
Naufal Rizqul...	0.3394
Rizky Hanifa...	0.326
Lienz Aji Pra...	0.2465
Besty Ratihm...	0.2198

Gambar 10. Form Keputusan AHP

Dari hasil perhitungan AHP tersebut kemudian dibuatkan laporan hasil seleksi peserta pertukaran pelajar. (lihat Gambar 11).

The screenshot shows a formal report titled 'LAPORAN HASIL SELEKSI SISWA PERTUKARAN PELAJAR' from SMA NEGERI 2 TASIKMALAYA. The report includes a table with the following data:

NIS	NAMA SISWA	HASIL	TAHUN	KELAS	JURUSAN
9903213532	Rizky Haniffa...	0.3263	2014	JK	MIA 3
9903213545	Lienz Aji Pramudita	0.2465	2014	JK	MIA 3
9903213539	Naufal Rizqul...	0.3394	2014	JK	MIA 7
9903213531	Mochammad Fatah A.	0.3493	2014	JK	MIA 8
9903213534	Besty Ratihmanjari	0.2198	2014	JK	MIA 1

The report is signed by the Coordinator of Student Exchange, Dr. Lili Hidayat, dated April 20, 2016, in Tasikmalaya.

Gambar 11. Laporan Hasil Seleksi

#### 4. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian, pembahasan, dan pengujian yang telah dilakukan di SMA Negeri 2 Tasikmalaya maka diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan dalam penentuan pertukaran Pelajar maka proses penyeleksian menjadi lebih efektif dan meminimalisir terjadinya kesalahan atau kurang tepatnya pengambilan keputusan.
2. Indikator penilaian kriteria yang digunakan untuk menyeleksi calon peserta dalam pertukaran pelajar, dapat dihitung menggunakan aplikasi pendukung keputusan dalam penentuan pertukaran pelajar. Data yang diproses menggunakan *penghitungan Analytical Hierarchy Process* menghasilkan sebuah nilai kelayakan. Dari nilai tersebut dapat di lihat

calon peserta terpilih yang diambil dari nilai prioritas yang lebih tinggi sehingga proses penilaian menjadi lebih optimal.

3. Aplikasi sistem pendukung keputusan dalam penentuan pertukaran pelajar, dapat membantu pihak sekolah dalam menghitung penentuan peserta pertukaran pelajar sehingga dalam proses perhitungan dan pelaporannya lebih cepat.

## 5. SARAN

Untuk pengembangan dan perbaikan, maka disarankan pada penelitian selanjutnya dilakukan penambahan kriteria-kriteria yang relevan untuk peningkatan akurasi dari proses penyeleksian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fahlevi, Yusuf. 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Pertukaran Pelajar Tingkat Nasional Dengan Metode AHP (Studi Kasus : Dinas Pendidikan Kota Medan)*, Pelita Inform. Budi Darma, vol. IV, Nomor.
- [2] Vaidya, O.S., Kumar,S, 2006, *Analytic Hierarchy Process: An Overview Of Applications*, Eur. J. Oper. Res., vol. 169, no. 1, pp. 1–29.
- [3] Norhikmah, Kusriani, Arief, MR . 2014. *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan di Yogyakarta*, CITEC Journal, Vol. 1, Nomor 2.
- [4] Mufizar, Teuku., Anwar, D.S., Dewi, R.K. 2016. *Pemilihan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*, CITEC Journal, Vol. 4, Nomor 1.
- [5] Kusriani, 2007, *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [6] Kendal, KE, dan Kendal, JE, 2010, *Analisis Dan Perancangan Sistem*. Jakarta: PT Indeks.